

## **Pengendalian Penyakit Busuk Buah *Phytophthora* pada Kakao dengan Cendawan Endoft *Trichoderma sp.* di Desa Sidomulyo, Kecamatan Lebakbarang Kabupaten Pekalongan**

### **Control of *Phytophthora* Pod Rot Disease on Cacao using Endophytic Fungi *Trichoderma sp.* In Sidomulyo Village, Lebakbarang Subdistrict, Pekalongan Regency**

**Muhammad Malik Madani**

Departemen Proteksi Tanaman, Fakultas Pertanian, Institut Pertanian Bogor,  
Kampus IPB Darmaga, Bogor 16680.

Penulis Korespondensi: [muhammdmalikmadani123@gmail.com](mailto:muhammdmalikmadani123@gmail.com)

#### **ABSTRAK**

Busuk buah *Phytophthora* (BBP) yang disebabkan *Phytophthora palmivora* merupakan salah satu penyakit penting yang berperan dalam penurunan produksi kakao. Penggunaan cendawan endofit *Trichoderma* dilakukan untuk mengendalikan penyakit ini. Pengabdian masyarakat bertujuan untuk mengeksplorasi agenss hayati yang mudah didapat dan diaplikasikan oleh petani serta memiliki tingkat keefektifan yang tinggi sehingga dapat menurunkan tingkat keparahan penyakit busuk buah kakao yang ada di Desa Sidomulyo. *Trichoderma* terdapat di alam dan harus di eksplorasi terlebih dahulu menggunakan media bambu, nasi dan serasah. Cendawan hasil eksplorasi selanjutnya diuji keefektifannya menggunakan dual culture lalu di aplikasikan ke tanaman secara langsung. Eksplorasi mendapatkan cendawan *Trichoderma* dengan ciri morfologi bewarna hijau. Hasil uji efektifitas menunjukkan bahwa *Trichoderma* berpotensi untuk menjadi agens hayati pengendali busuk buah pada kakao dibuktikan dengan pengujian langsung di lapangan dan didapatkan hasil penurunan tingkat keparahan hingga 40%.

Kata kunci: agens hayati, busuk buah kakao, *trichoderma*.

#### **ABSTRACT**

*Phytophthora* (BBP) rot caused by *Phytophthora palmivora* is an important disease that plays a role in decreasing cocoa production. The use of endoft fungus *Trichoderma* is done to control this disease. Community service aims to find biological agensts that are easily obtained and applied by farmers and have a high level of effectiveness so that it can reduce the severity of cocoa pod rot in the village of Sidomulyo. *Trichoderma* is found in nature and must be explored first using bamboo, rice and litter media. The results of the exploratory fungus were then tested for effectiveness using dual culture and then applied directly to plants. Exploration of trichoderma fungi with green morphological characteristics. The results of the effectiveness test showed that trichoderma has the potential to be a biological agenst of fruit rot control in cocoa as evidenced by direct testing in the field and the results of a decrease in severity of up to 40% were obtained.

Keywords: Biocontrol Agens , Rod Disease cacao, *Trichoderma*

## PENDAHULUAN

Penyakit busuk buah *Phytophthora* merupakan salah satu penyakit utama yang dapat mempengaruhi sistem produksi kakao di dunia. Penyakit ini dapat menyebabkan kehilangan hasil mencapai 90% terutama pada musim hujan atau musim kemarau pada lahan dengan populasi semut yang banyak (Rosmana *et al.* 2010). Di Indonesia *P. palmivora* merupakan spesies utama yang menyerang semua fase perkembangan buah kakao sehingga selain menyebabkan busuk buah, juga menyebabkan layu cherelle (Acebo-Guerrero *et al.* 2012). Edpidemi penyakit yang ada pada Studi kasus desa Sidomulyo, Kecamatan Lebakbarang, Kabupaten Pekalongan sangatlah tinggi yaitu menyentuh angka keparahan hingga 90%. Akibat tingkat keparahan tersebut, petani kakao di Desa Sidomulyo mengalami kerugian ekonomi yang sangat tinggi dan belum ditemukannya teknik pengendalian yang efektif juga menjadi faktor lambatnya penanganan serangan penyakit di daerah tersebut. Salah satu teknik yang berpotensi dapat dikembangkan untuk mengendalikan penyakit ini ialah penggunaan agenss hayati cendawan *Trichoderma*. Penggunaan agens hayati *Trichoderma* nonendofit dapat menurunkan insidensi penyakit BBP hampir sama dengan penggunaan fungisida sintetik (Rosmana *et al.* 2006). Potensi pe-ngendalian *P. palmivora* dengan *Trichoderma* juga telah diteliti di beberapa negara dan memberikan hasil yang menjanjikan (Hanada *et al.* 2009). Hal yang melatar belakangi Tim IGTF Kabupaten Pekalongan adalah karena sudah meluasnya epidemi penyakit busuk buah kakao di daerah tersebut dan kurangnya pemahaman petani dalam mengendalikan penyakit terebut sehingga dilaksanakanlah program penyehatan tanaman kakao di Desa Sidomulyo. Tujuan pengabdian masyarakat ini adalah untuk menemukan agens hayati yang mudah didapat dan diaplikasikan oleh petani serta memiliki tingkat keefektifan yang tinggi sehingga dapat menurunkan tingkat keparahan penyakit busuk buah kakao yang ada di Desa Sidomulyo.

## METODE PENELITIAN

Bahan dan alat yang digunakan untuk memancing bibit F0 cendawan *Trichoderma* dari alam diantaranya bambu, nasi sisa, serasah daun kering, tali ban, pisau, dan paku. Bahan dan alat yang digunakan dalam perbanyakan agens hayati diantaranya bibit F0 *Trichoderma*, beras, gula, plastik tahan panas, sendok, kompor gas, alat pengukus dan ruangan inkubasi. Bahan dan alat yang digunakan dalam pengujian agens hayati diantaranya cawan petri, lilin, kentang, agar, sukrosa, isolat cendawan *Trichoderma*, Isolat patogen.

### Eksplorasi *Trichoderma*

Pembuatan agenss hayati *Trichoderma* diawali dengan menyiapkan bambu yang sudah dilubangi pada salah satu ruas dengan paku dan di belah menjadi dua bagian. Langkah selanjutnya adalah memasukkan nasi kedalam bambu lalu tambahkan serasah daun diatas nasi, tutup dan ikat bambu lalu kubur di tanah selama 7 hari.

### Uji Efektifitas

Uji efektifitas dilakukan dengan metode dual culture. Cendawan patogen dan cendawan agens hayati di masukkan ke dalam media PDA lalu diamati mekanisme yang terjadi pada pengujian tersebut dan dibandingkan dengan kontrol yang sebelumnya telah dibuat. Selanjutnya hitung keefektifan menggunakan rumus berikut:

$$P = \frac{R1 - R2}{R1} \times 100\%$$

Keterangan:

P = Tingkat keefektifan (%)

R1 = Jari-jari Kontrol (cm)

R2 = Jari-jari pengujian (cm)

### Perbanyak Agens Hayati

Agens hayati yang sudah diperoleh dari alam dan sudah diuji keefektifannya selanjutnya akan di perbanyak melalui media yang mudah dikembangkan di tingkat petani yaitu menggunakan media beras 200 gr . Sebelumnya beras dicuci hingga bersil lalu dimasak hingga sepertiga matang. Tiriskan nasi lalu masukkan ke dalam plastik anti panas, setelah itu dilakukan sterilisasi dengan mengukus nasi tersebut selama satu jam. Setelah satu jam diangkat dan ditiriskan hingga benar benar dingin. Setelah dingin inokulasikan bibit trichoderma ke media di atas nyala lilin lalu inkubasi selama 7–10 hari hingga warna hijau pada media merata.

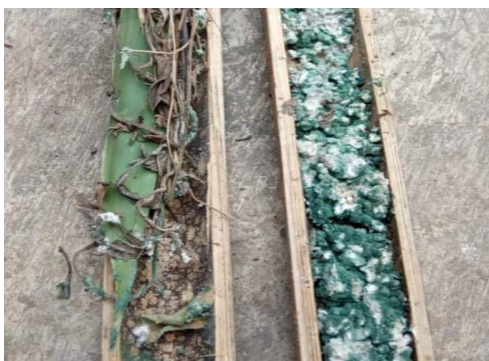
### Aplikasi Lapangan

Setelah agens hayati berhasil di perbanyak langkah selanjutnya adalah merendam media tersebut dengan 500 mL air sumur selama satu malam. Setelah air berubah warna kehijauan langkah berikutnya memasukkan larutan tersebut ke sprayer sederhana dan siap di semprotkan ke buah yang terserang penyakit.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Ekplorasi Agens Hayati

*Trichoderma* merupakan cendawan yang berasosiasi dengan tanaman, sering ditemukan endofit pada akar dan daun. *Trichoderma sp.* diketahui memiliki kemampuan antagonis terhadap cendawan patogen. *Trichoderma* mudah ditemukan pada ekosistem tanah dan akar tanaman. Cendawan ini adalah mikroorganisme yang menguntungkan, avirulen terhadap tanaman inang, dan dapat memarasit cendawan lainnya (Harman *et al.* 2004). Proses eksplorasi yang dilakukan berhasil memperoleh isolat liar agens hayati *Trichoderma*. Cendawan tersebut banyak terdapat pada tanah dan rhizosfer pertanian (Gambar 1), sehingga cenderung mudah untuk dipancing. Berdasarkan hasil yang diperoleh diketahui bahwa cendawan *Trichoderma* memiliki ciri khusus secara makroskopis yaitu bewarna hijau tua. Cendawan trichoderma selanjutnya diuji keefektifannya secara in vitro.



Gambar 1 hasil eksplorasi agens hayati.

### Uji Keefektifan

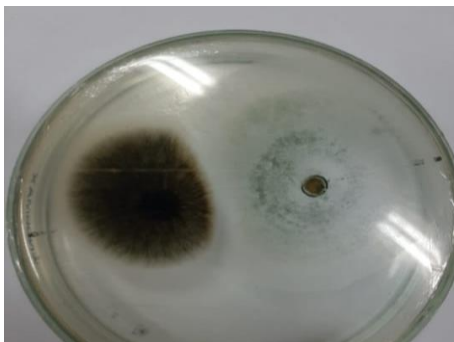
Berdasarkan uji keefektifan yang dilakukan diketahui bahwa agens hayati melakukan beberapa mekanisme untuk menekan pertumbuhan cendawan patogen. mekanisme antagonistik cendawan antagonis, diantaranya reaksi hiperparasitisme (mikoparasit), antibiosis dan kompetisi. Hiperparasitisme yaitu mekanisme suatu agens antagonis yang dapat terjadi melalui satu atau lebih mekanisme antagonisme (Soesanto 2008). Antibiosis adalah interaksi antara mikroorganisme di mana salah satu mikroorganisme mengeluarkan zat antibiotik yang dapat membahayakan atau merusak organisme lainnya dan kompetisi adalah persaingan atau perebutan sumber nutrisi maupun ruang pertumbuhan. (Yurnaliza 2002). Mekanisme yang terjadi pada pengujian ini adalah reaksi antibiosis ditandai dengan adanya zona bening atau clear zone pada pertemuan hifa keduanya. Dan didapatkan tingkat keefektifan sebesar 60% sehingga memiliki potensi untuk dikembangkan dan diujikan secara langsung ditanaman. Hasil Uji Efektifan *Trichoderma* terlihat pada Gambar 2.

### Aplikasi Lapangan

Aplikasi langsung ke tanaman dimaksudkan untuk membuktikan tingkat keefektifan yang telah diuji secara in vitro. Pengujian secara langsung membutuhkan dosis yang tepat sehingga agens hayati yang digunakan dapat bekerja secara maksimal dan efektif dalam mengendalikan penyakit busuk buah kakao (Gambar 3). Berdasarkan hasil pengamatan yang dilakukan diperoleh hasil bahwa tingkat keparahan akibat penyakit tersebut turun hingga 40% sehingga buah kakao yang biasanya busuk dalam waktu 2 minggu kini bisa bertahan dari serangan busuk buah hingga buah matang dan siap di panen.

## SIMPULAN

Agens hayati *Trichoderma* hidup bebas di dalam tanah sehingga dapat di pancing dan diperbanyak di dalam media tertentu. Sebelum di perbanyak agens hayati harus di uji keefektifannya dengan teknik in vitro. Dari hasil pengujian invitro dan aplikasi lapangan dapat diperoleh data bahwa cendawan *Trichoderma* sp. dapat bekerja secara efektif untuk menekan patogen penyebab busuk buah kakao. Rekomendasi ditujukan kepada Pemerintah daerah, Pemerintah Kabupaten, Pemerintah Kecamatan dan Pemerintah desa melalui dinas pertanian terkait untuk senantiasa melakukan pelatihan kepada warga desa



Gambar 2 Hasil Uji Efektifan *Trichoderma*.



Gambar 3 Aplikasi agens hayati di lapangan.

agar wawasan mereka mengenai pengendalian penyakit busuk buah kakao dapat bertambah sehingga mampu memotong mata rantai wabah penyakit tersebut.

### UCAPAN TERIMA KASIH

Terima kasih kami ucapkan kepada pihak Pemerintah Kabupaten Pekalongan, Pemerintah Kecamatan Lebakbarang dan Pemerintah desa Sidomulyo yang telah mendukung penuh dan mensukseskan program yang telah kami usung sehingga dapat berjalan sesuai rencana. Selain itu ucapan terimakasih kami haturkan kepada pihak LPPM IPB yang telah memfasilitasi masalah finansial selama kita melaksanakan program di desa Sidomulyo.

### DAFTAR PUSTAKA

- Acebo-Guerrero Y, Hernandez-Rodriguez A, Heydrich-Perez M, El Jaziri M, Hernandez-Lauzardo AN. 2012. Management of black pod rot in cacao (*Theobroma cacao* L.): a review. *Fruits*. 67:41–48.
- Hanada RE, Pomella AWV, Soberanis W, Leandro L, Loguercio LL, Pereira JO. 2009. Biocontrol potential of *Trichoderma martiale* against the black-pod disease (*Phytophthora palmivora*) of cacao. *BioControl*. 50:143–149.
- HarmanGE, Howell CR, Viterbo A, Chet I, Lorito M. 2004. Review: *Trichoderma* Species-Opportunistic, Avirulent Plant Symbionts. Departments of Horticultural Sciences and Plant Pathology. Cornell University. USA.
- Rosmana A, Sahrani E, Saharuddin W, Junaid M. 2006. Komparasi penggunaan *Trichoderma* dengan fungisida sintetis untuk mengendalikan penyakit busuk buah *phytophthora* kakao. *Fitomedika*. 6:22–25.
- Yurnaliza, 2002, Senyawa Kitin Dan Kajian Aktivitas Enzim Mikrobial Pendegradasinya, *Jurnal Natur Indonesia*. 14(1): 42–46.